

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-210293

(43) 公開日 平成10年(1998) 8月7日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

H 0 4 N 1/407
1/41

H 0 4 N 1/40
1/41

1 0 1 E
Z

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平9-8383

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月21日

(71) 出願人 000006079

ミノルタ株式会社

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル

(72) 発明者 坂谷 一臣

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 今泉 祥二

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

(72) 発明者 西垣 順二

大阪府大阪市中央区安土町二丁目3番13号

大阪国際ビル ミノルタ株式会社内

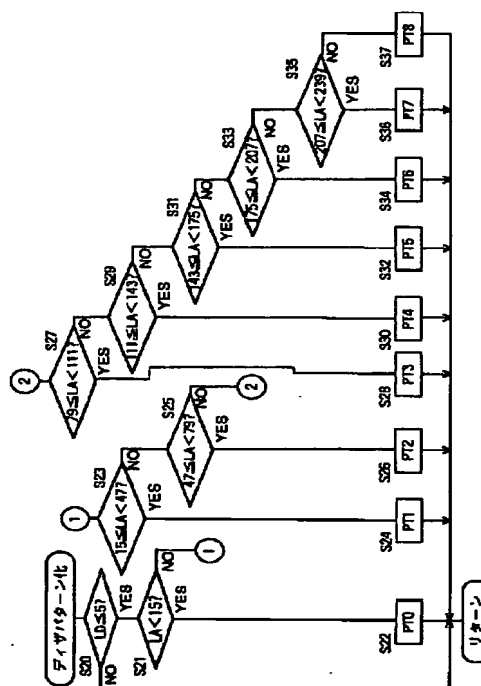
(74) 代理人 弁理士 青山 葆 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像処理装置

(57) 【要約】

【課題】 簡単な構成で、かつ迅速に多値画像データの2値化を実行する画像処理装置を提供する。

【解決手段】 本発明の画像処理装置は、画像データを所定の画素マトリクスよりなるブロックに分割し、各ブロック毎の画像データを、階調幅指数、平均値情報、符号データに変換する圧縮符号化手段と、各ブロック毎の階調幅指数、平均値情報、符号データを記憶する手段と、記憶された階調幅指数の値に基づいて、ベタ画像に属するブロックを検出する手段と、ベタ画像に属するブロックの階調幅指数、平均値情報、符号データを、平均値情報の値に基づいて特定される濃度レベルを表す所定の2値画像データを圧縮符号化手段により変換することで得られる階調幅指数、平均値情報、符号データに書き換える手段とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データを所定の画素マトリクスで構成されるブロックに分割し、各ブロックの画像データを、ブロックを構成する各画素データの差に基づいて特定される階調幅指数、上記各画素データの平均値に基づいて特定される平均値情報、及び、上記各画素データに基づいて特定される符号データに変換する圧縮符号化手段と、

圧縮符号化手段による変換により求められる各ブロック毎の階調幅指数、平均値情報、及び、符号データを記憶する記憶手段と、

記憶手段により記憶された階調幅指数の値に基づいて、ベタ画像に属するブロックを検出する検出手段と、検出手段により検出されたベタ画像に属するブロックの記憶手段に記憶されている階調幅指数、平均値情報、及び、符号データを、平均値情報の値に基づいて特定される濃度レベルを表す所定の2値画像データの階調幅指数、平均値情報、及び、符号データに書き換えるデータ書換手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ディジタル複写機等の画像処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】ディジタル複写機等の電子写真方式を採用する画像処理装置において、中間調画像を読み取って得られる多値画像データを2値画像データに変換し、この2値画像データに基づいて、用紙上に画像を形成するものが知られている。また、転送先のプリンタが白黒プリンタである場合に、多値画像データを2値画像データに変換して出力する画像処理装置も知られている。多値画像データを2値化する画像処理技術としては、原稿の多値画像データを読み取ると同時に、画像データのサンプリングを行い、高速演算を実行してリアルタイムでディザパターン化や誤差拡散処理を行う技術や、読み取った原稿の全ての多値画像データを一旦メモリに記憶し、メモリに書き込まれた全ての多値画像データから特徴量を抽出して2値化を行う技術等が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】原稿の多値画像データの読み取りを行うと同時に、読み取った多値画像データのサンプリングを行い、高速演算を実行してリアルタイムでディザパターン化等の2値化処理を実行するタイプの画像処理装置では、その演算処理速度の都合上、サンプリングすることのできる画像データの数に限界がある。また、処理の高速化には、専用のハードウェア回路が別途必要になり、製造コストが高い。また、読み取った原稿の全ての多値画像データを一旦メモリに記憶した後、2値化処理を実行するタイプの画像処理装置では、大容量のメモリを必要とする。また、一度に多量のデー

タを処理する必要上、多くの演算時間を要するといった問題があった。

【0004】本発明の目的は、より簡単な構成で、かつ迅速に多値画像データの2値化を実行する画像処理装置を提供することである。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の画像処理装置では、画像データを所定の画素マトリクスで構成されるブロックに分割し、各ブロックの画像データを、ブロックを構成する各画素データの差に基づいて特定される階調幅指数、上記各画素データの平均値に基づいて特定される平均値情報、及び、上記各画素データに基づいて特定される符号データに変換する圧縮符号化手段と、圧縮符号化手段による変換により求められる各ブロック毎の階調幅指数、平均値情報、及び、符号データを記憶する記憶手段と、記憶手段により記憶された階調幅指数の値に基づいて、ベタ画像に属するブロックを検出する検出手段と、検出手段により検出されたベタ画像に属するブロックの記憶手段に記憶されている階調幅指数、平均値情報、及び、符号データを、平均値情報の値に基づいて特定される濃度レベルを表す所定の2値画像データの階調幅指数、平均値情報、及び、符号データに書き換えるデータ書換手段とを備える。データ書き換え手段により書き換えられたデータを復号化すれば、ベタ画像に関して2値化処理の施された画像データを得ることができる。このように、圧縮符号化手段により変換された後のデータに基づいてベタ画像の2値化処理を実行するため、画像データをそのまま用いて2値化処理を行う場合に比べて処理で用いるデータの量は少なくなる。これに伴って2値化処理に要するメモリ容量の削減、及び、処理時間の短縮が図られる。

【0006】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して本発明の実施形態を説明する。本発明の画像処理装置の実施形態例であるディジタル複写機では、読み取った原稿の画像データをブロックランケーション符号化（以下、G B T Cという）方式により符号化し、当該符号化により得られる特徴量である階調幅指数L D及び平均値情報L Aの値に基づいて、ベタ画像領域の画像データの2値化処理（ディザパターン化）を実行する。以下、G B T C方式における符号化処理についての説明を行った後に、ディジタル複写機の説明を行う。G B T C方式による符号化処理では、原稿の画像データを所定の画素マトリクスのブロック毎に分割する。そして、各ブロック毎に、ブロック内のデータより定められるパラメータP 1以下のデータの平均値Q 1及びパラメータP 2（但し、P 1<P 2の関係を満たす。）以上の値のデータの平均値Q 4の和を2等分して求められる平均値情報L Aと、上記平均値Q 4と平均値Q 1の差である階調幅指数L Dとに基づいて、ブロック内の各画素のデータを、当該ブ

ロック内の階調分布の範囲内において前記データよりも少ない階調レベルに量子化して得られる符号データ ϕ_{ij} に圧縮符号化する。図1は、本実施形態のデジタルカラー複写機の符号化／復号化処理部405（図4を参照）において実行するGBTC方式の符号化処理の流れを示す図である。GBTC方式では、図1の（a）に示すように、原稿画像の画像データを 4×4 画素ブロック単位で抽出する。抽出した 4×4 画素ブロック内の画像データは、以下に図2を用いて説明する方式で符号化処理を行い、各画素につき1バイト（＝8ビット）のデータ $\times 16$ 画素分の画像データ（16バイト、即ち128ビット）を、図1の（b）に示すように、1バイトの階調幅指数LD、同じく1バイトの平均値情報LA、及び、各画素のデータを4段階に分類して割り当てられる2ビット符号データ $\phi_{ij} \times 16$ 画素分の合計6バイト（＝48ビット）のデータに符号化する。これにより、データ量を3／8に圧縮する。図1の（c）は、符号データの量が、符号化前の画像データ6画素分に相当することを表す図である。符号データの復号化は、階調幅指数LD及び平均値情報LAに基づいて各2ビットの符号データ ϕ_{ij} に対応する1バイトの画像データを設定することで実行される。なお、本複写機では、原稿の画像データを 4×4 画素ブロック単位で抽出するが、これに限定されず、 3×3 画素ブロックや、 6×6 画素ブロック単位で抽出するものであってもよい。また、ブロック内の各画素の256階調データを4階調の符号データ ϕ_{ij} に符号化するが、これに限定されず、8階調等の符号データに符号化するものであってもよい。本複写機は、GBTC方式による符号化処理の結果、ブロックを構成する各画素データの差に基づいて特定される階調幅指数LDに基づいてべた画像を検出し、これを面積階調方式で階調表現される2値画像に変換することとを特徴とし、上記ブロックのサイズや符号データの階調数は、当該2値化処理に関係しないからである。

【0007】図2は、GBTC方式の符号化処理及び復号化処理を示す図である。 4×4 画素ブロック単位で抽*

*出した画像データから、符号化に必要な所定の特徴量を求める。特徴量は、以下の演算により求められる。図2において（a）は、最大値 L_{max} 、最小値 L_{min} と、パラメータP1、P2と、階調幅指数LDとの関係を示す。まず、 4×4 画素ブロック内の各8ビットの画像データの最大値 L_{max} と、最小値 L_{min} を検出する。次に、最小値 L_{min} の値に最大値 L_{max} 及び最小値 L_{min} の差の1／4を加算したパラメータP1と、最小値 L_{min} の値に上記差の3／4を加算したパラメータP2とを求める。なお、パラメータP1及びP2は、次の式（1）及び式（2）の演算により求められる。

【数1】

$$P1 = (L_{max} + 3L_{min}) / 4 \quad \dots\dots (1)$$

【数2】

$$P2 = (3L_{max} + L_{min}) / 4 \quad \dots\dots (2)$$

次に、各画素の画像データの内、パラメータP1以下の画素の画像データの平均値Q1を求める。また、各画素の画像データの内、パラメータP2以上の画素の画像データの平均値Q4を求める。求めた平均値Q1及びQ4に基づいて、平均値情報LA = $(Q1 + Q4) / 2$ と、階調幅指数LD = $Q4 - Q1$ を求める。次に、式（3）及び式（4）の演算を行い、各画素の1バイト（8ビット）、即ち256階調の画像データを2ビット、即ち4階調の符号データ ϕ_{ij} に符号化する際に用いる基準値L1、L2を定める。

$$【数3】 L1 = LA - LD / 4 \quad \dots\dots (3)$$

$$【数4】 L2 = LA + LD / 4 \quad \dots\dots (4)$$

【0008】図2の（b）は、 4×4 画素ブロック内において、第i列目（但し、 $i = 1, 2, 3, 4$ である。以下同じ）、及び第j行目（但し、 $j = 1, 2, 3, 4$ である。以下同じ）にある画素 X_{ij} のデータ値に応じて割り当てる符号データ ϕ_{ij} の値を示す図である。より詳細には、画素 X_{ij} の値に応じて、次の表1に示す値の2ビットの符号データ ϕ_{ij} を割り当てる。

【表1】

第i行目、第j行目にある画素 X_{ij} の1バイト画像データの存在範囲	割り当てる2ビットの符号データ ϕ_{ij}
$X_{ij} \leq L1$	$\phi_{ij} = 01$
$L1 < X_{ij} \leq LA$	$\phi_{ij} = 00$
$LA < X_{ij} \leq L2$	$\phi_{ij} = 10$
$L2 < X_{ij}$	$\phi_{ij} = 11$

こうして、GBTC方式で符号化されたデータが得られる。このデータは、16画素分の符号データ ϕ_{ij} （16 \times 2ビット）と、各1バイト（8ビット）の階調幅指数LD及び平均値情報LAから構成される。図2において（c）は、復号化処理により得られるデータを示す。GBTC方式で符号化されたデータを復号化する際には、

階調幅指数LDと平均値情報LAを用いる。具体的には、階調幅指数LD及び平均値情報LAの値と、第i列の第j行目にある画素 X_{ij} に割り当てられた符号データ ϕ_{ij} の値に応じて、 X_{ij} のデータを表2に示す値の256階調データに置き換える。

【表2】

第i行目、第j列目の画素 X _{ij} に割り当てられた 2ビット符号データφ _{ij} の値	置き換える256階調データの値を 求める式
φ _{ij} =01	$X_{ij} = LA - LD / 2 = Q1$
φ _{ij} =00	$X_{ij} = LA - LD / 6$ $= 2 / 3 Q1 + 1 / 3 Q4$
φ _{ij} =10	$X_{ij} = LA + LD / 6$ $= 1 / 3 Q1 + 2 / 3 Q4$
φ _{ij} =11	$X_{ij} = LA + LD / 2 = Q4$

GBTC方式では、パラメータQ1及びQ4が符号化されたデータに含まれる階調幅指数LD及び平均値LAとから完全に復元される。このため、黒色部分がパラメータP1以下であり、白色部分がパラメータP2以上であるようなディザパターンなどの2値画像においては、符号化されたデータより、これを完全に再現することができる。なお、符号化処理及び復号化処理は、上記アルゴリズムに従うソフトウェアによっても実行できるが、本複写機ではハードウェア回路を採用する。

【0009】図3は、本実施形態のデジタルカラー複写機の構成断面図である。デジタルフルカラー複写機は、原稿のRGB画像データを読み取る画像読取部100と、複写部200とに大きく分けられる。画像読取部100において、原稿台ガラス107上に載置された原稿は、露光ランプ101により照射される。原稿の反射光は、3枚のミラー103a、103b、103cによりレンズ104に導かれ、リニアCCDセンサ105で結像する。露光ランプ101及びミラー103aは、スキャナモータ102により矢印方向（副走査方向）に設定倍率に応じた速度Vで移動する。これにより、原稿台ガラス上に載置された原稿が全面にわたって走査される。また、ミラー103b、103cは、露光ランプ101とミラー103aの矢印方向への移動に伴い、V/2の速度で、同じく矢印方向（副走査方向）に移動する。CCDセンサ105により得られるR、G、Bの3色の多値電気信号は、読取信号処理部106により、8ビットの階調データに変換された後に、外部入出力ポート108及び複写部200に出力される。複写部200において、プリンタ露光部202は、補正後の画像データからレーザダイオード駆動信号を生成し、この駆動信号により半導体レーザを発光させる。階調データに対応してプリンタ露光部202から発生されるレーザビームは、反射鏡203を介して回転駆動される感光体ドラム204を露光する。感光体ドラム204は、1複写毎に露光を受ける前にイレーサランプ211で照射され、帯電チャージャ205により一様に帯電されている。この状態で露光を受けると、感光体ドラム204上に原稿の静電潜像が形成される。シアン、マゼンタ、イエロー、ブラックのトナー現像器206a～206dのうち、ま

ず、シアンのトナー現像器206aが選択され、感光体ドラム204上の静電潜像を現像する。給紙カセット212より適当なサイズ of の用紙が搬送され、吸着チャージャ219の働きにより転写ドラム218に静電吸着される。感光体ドラム204上に現像されたシアンのトナー像は、転写前イレーサ208により余分な電荷が除去された後、転写チャージャ209により転写ドラム218上に巻き付けられた複写紙に転写される。シアンに続いて、マゼンタ、イエロー、ブラックのトナー現像器が順に選択され、感光体ドラム204の帯電、露光、及び、トナー現像が行われる。感光体ドラム204上に現像された各色のトナー像は、上記転写ドラム218上に巻き付けられた複写紙上に順に重ねて転写される。4色分のトナー像が転写された複写紙は、転写ドラム218の表面が分離除電チャージャ221により除電されることで、その表面より分離し、定着装置223を通して定着された後にトレイ224に排出される。

【0010】図4は、読取信号処理部106の各処理ブロックを示す図である。各処理ブロックは、CPU407により制御される。CPU407には、制御プログラム及び各種テーブルを格納するROM408、及び、ワーキングエリアとして使用されるRAM409が接続されている。CCDセンサ105は、読み取ったアナログの画像データをA/D変換してデジタル化し、所定のシェーディング補正を行った後に出力する。色補正処理部401は、R、G、Bの各画像データをNTSC規格やハイビジョン規格などで規格されている標準RGB画像データOR、OG、OBに補正し、これを出力する。色補正処理部401で補正されたOR、OG、OBの各画像データは、原稿の反射率データである。反射／濃度変換処理部402は、入力されるOR、OG、OBの各画像データに所定の変換処理を施して濃度データDR、DG、DBとし、これを出力する。マスキング処理部403は、濃度データDR、DG、DBをフルカラー複写機のトナー色であるシアン、マゼンタ、イエロー、ブラックの各色の階調データC、M、Y、Kに変換して、これを出力する。マスキング処理部403から出力されるC、M、Y、Kの階調データは、符号化／復号化処理部404において、GBTC方式による符号化処理により

符号データに変換された後に、圧縮画像メモリ406に書き込まれる。後に詳しく説明するが、CPU407は、圧縮画像メモリ406に書き込まれた各ブロック毎の階調幅指数LDの値に基づいてベタ画像領域に属するブロックを検出する。そして、検出したブロックの階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{11} を、平均値情報LAの値に基づいて特定されるディザパターンの2値画像データをGBTC方式による符号化処理により得られる階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{11} に書き換える。以上の手順で、用紙上に形成される画像のベタ部分の2値化処理（ディザパターン化）を行う。上記CPU407における2値化処理の終了後、圧縮画像メモリ406に書き込まれた階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{11} は、必要に応じて読み出され、復号化された後に、 γ 補正処理部405に出力される。 γ 補正処理部405では、入力される原稿の画像データC1、M1、Y1、K1に対して複写紙上に形成される濃度がリニアに再現されるように階調補正処理を実行する。プリンタ露光部202では、 γ 補正処理部405において所定の階調補正処理の施された画像データC2、M2、Y2、K2に基づいて、半導体レーザの駆動信号を生成し、これを出力する。

【0011】図5は、電源が投入されてから実行される画像形成処理のフローチャートである。まず、複写機本体を制御するのに用いる内部変数などの初期化や各エレメントの初期化を行う（ステップS1）。複写機の上面部に設けられる操作パネル（図示せず）からのキー入力に応じたコピーモードの設定を行う（ステップS2）。設定されたコピーモードの内容に従って、画像読み取りのためのシェーディング補正や、画像形成のための各エレメントの準備等の前処理を行う（ステップS3）。設定されたコピーモードに基づき、スキャナや画像処理回路を制御する画像読み取り処理を行う（ステップS4）。読み取った原稿の画像データに対してGBTC方式による符号化処理を実行し、符号化後のデータを圧縮画像メモリ406に書き込む（ステップS5）。ここでいう符号化処理は、符号化そのものをソフトウェア処理によって行うものではなく、圧縮の条件を定めたり、圧縮後のデータに何らかの処理を施すことを意味し、GB

TC方式による符号化処理自体は、ハード回路によって実現する。この後、GBTC方式による符号化処理により得られる階調幅指数LDの値より、ベタ画像に属するブロックを検出し、検出されたブロックのベタ画像を対応する濃度レベルのディザパターンに置き換えるディザパターン化処理を実行する（ステップS6）。なお、ディザパターン化処理については後に説明する。このディザパターン化処理の後、圧縮画像メモリ606より符号データを読み出し、復号化処理を行い画像データに戻す（ステップS7）。復号化された画像データに基づいて感光体ドラム204の帯電、露光、及び、トナー現像、そして、複写紙への感光体ドラム204上に現像されたトナー像の転写、及び、定着処理等の一連の画像形成処理（コピージョブ）を実行する（ステップS8）。この画像形成処理により、複写紙上には、ベタ画像部分について2値化処理の施された画像が形成される。画像形成処理の終了後、作像処理後の感光体ドラム204上に残留するトナーの清掃等、直接作像処理には関係しないが、装置のコンディションを維持するために必要な処理を行う（ステップS9）。最後に、上記制御とは直接関係しないが、定着装置223の温度制御や外部出力ポート108における通信制御等を行った後に（ステップS10）、上記ステップS1に戻る。

【0012】ディザパターン化処理（図5、ステップS6）において、CPU407は、まず、画像データをGBTC方式による符号化を行うことで各ブロック毎に得られる階調幅指数LDに基づいて、ベタ画像に属するブロックを検出する。そして、検出したブロックの階調幅指数LD、平均値情報LA、及び、符号データ ϕ_{11} を、平均値情報LAの値に基づいて特定される濃度レベルに対応するディザパターンの2値画像データを符号化して得られる階調幅指数LD、平均値情報LA、及び、符号データ ϕ_{11} に書き換えて、ベタ画像の2値化（ディザパターン化）を行う。次の表3は、ベタ画像の平均値情報LAの値に基づいて特定されるディザパターンPTn（但し、 $0 \leq n \leq 8$ ）と、各ディザパターンの2値画像データをGBTC方式によって符号化した場合の階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{11} を示す。

【表3】

10

20

30

LAの値	該当するディザパターンPTn	GBTC符号化後のデータ		
		LA	LD	ϕ_{ij}
$0 \leq LA < 15$	PT0	0	0	
$15 \leq LA < 47$	PT1	127	255	
$47 \leq LA < 79$	PT2	127	255	
$79 \leq LA < 111$	PT3	127	255	
$111 \leq LA < 143$	PT4	127	255	
$143 \leq LA < 175$	PT5	127	255	
$175 \leq LA < 207$	PT6	127	255	
$207 \leq LA < 239$	PT7	127	255	
$239 \leq LA \leq 255$	PT8	255	0	

このように、GBTC方式による符号化処理の施されたデータに基づいて2値化処理を行うため、当該処理に要するメモリ（圧縮画像メモリ406）の容量は、全画像データを記憶する場合に比べて3/8で済む。また、2値化処理に用いるデータの量が少ないため、特別なハード回路を使用せずソフトウェア処理でも短時間で終了することができる。図6は、ディザパターン化処理のフローチャートである。階調幅指数LDの値が基準値である5以下の場合（ステップS20でYES）、当該ブロックはベタ画像に属すると判断する。上記基準値として用いる値は、実際のシュミレーションによって決定される値である。平均値情報LAの値が15未満の場合には（ステップS21でYES）、当該ブロックの階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} を、ディザパターンPT0の2値画像データを符号化した場合の階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} に書き換える（ステップS22）。以下、同様に、平均値情報LAの値が15以上、47未満の場合には（ステップS23でYES）、当該ブロックの階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} を、ディザパターンPT1の2値画像データを符号化した場合の階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} に書き換える（ステップS24）。平均値情報LAの値が47以上、79未満の場合には（ステップS25でYES）、当該ブロックの

階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} を、ディザパターンPT2の2値画像データを符号化した場合の階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} に書き換える（ステップS26）。平均値情報LAの値が79以上、111未満の場合には（ステップS27でYES）、当該ブロックの階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} を、ディザパターンPT3の2値画像データを符号化した場合の階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} に書き換える（ステップS28）。平均値情報LAの値が111以上、143未満の場合には（ステップS29でYES）、当該ブロックの階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} をディザパターンPT4の2値画像データを符号化した場合の階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} に書き換える（ステップS30）。平均値情報LAの値が143以上、175未満の場合には（ステップS31でYES）、当該ブロックの階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} をディザパターンPT5の2値画像データを符号化した場合の階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} に書き換える（ステップS32）。平均値情報LAの値が175以上、207未満の場合には（ステップS33でYES）、当該ブロックの階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} をディザパターンPT6の2値画像データを符号化した場合

の階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} に書き換える(ステップS34)。平均値情報LAの値が207以上、239未満の場合には(ステップS35でYES)、当該ブロックの階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} をディザパターンPT7の2値画像データを符号化した場合の階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} に書き換える(ステップS36)。平均値情報LAの値が239以上の場合(ステップS35でNO)、当該ブロックの階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} をディザパターンPT8の2値画像データを符号化した場合の階調幅指数LD、平均値情報LA、符号データ ϕ_{ij} に書き換える。

【0013】上記の例では、平均値情報LAの値に基づいて、8+1階調のディザパターンでベタ画像の濃度レベルを表現するが、16+1階調のディザパターンを採用しても良いし、その他の面積階調方式を採用しても良い。本発明に係る画像処理装置では、画像データの符号化処理に伴い、各画素データの差に基づいて特定される階調幅指数の値に基づいてベタ画像領域を検出し、検出したベタ画像領域の符号データを、ベタ画像領域の画像データの平均値に基づいて特定される平均値情報の値に応じた濃度レベルを表すディザパターン等の符号データに書き換えることを特徴とするからである。

【0014】

【発明の効果】本発明の画像処理装置では、圧縮符号化手段により符号化されたデータより、ベタ画像領域の2値化処理を行う。これにより、画像データ全てを納めるだけの大容量のメモリが不要になる。また、圧縮後のデータを用いて2値化処理を行うため、演算を行うデータ*

*の数が減少し、短時間で処理を終了することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 GBT方式の符号化処理の流れを示す図である。

【図2】 GBT方式の符号化処理及び復号化処理を示す図である。

【図3】 実施形態例のデジタルカラー複写機の構成断面図である。

【図4】 読取信号処理部の各処理ブロックを示す図である。

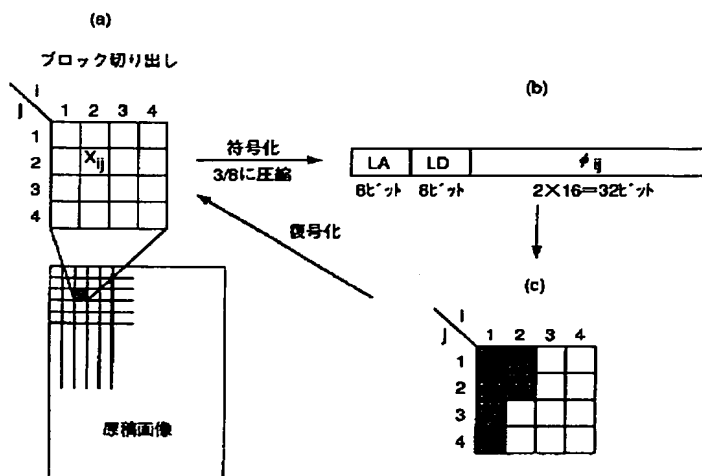
【図5】 電源が投入されてから実行される画像形成処理のフローチャートである。

【図6】 ディザパターン化処理のフローチャートである。

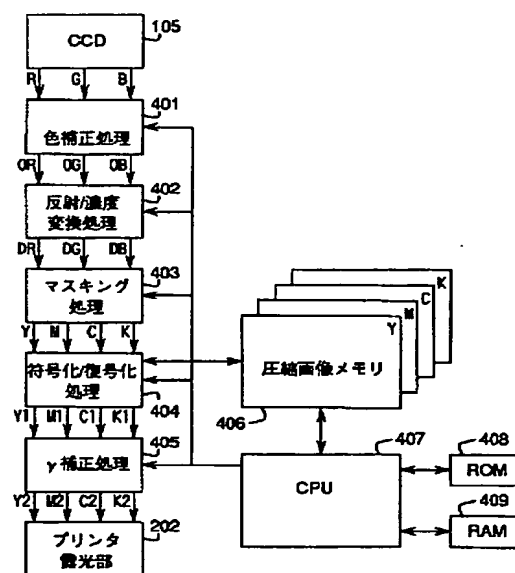
【符号の説明】

100…画像読取部
105…CCDセンサ
200…複写部
202…プリンタ露光部
401…色補正処理部
402…反射/濃度変換処理部
403…マスキング処理部
404…符号化/復号化処理部
405… γ 補正処理部
406…圧縮画像メモリ
407…CPU
408…ROM
409…RAM

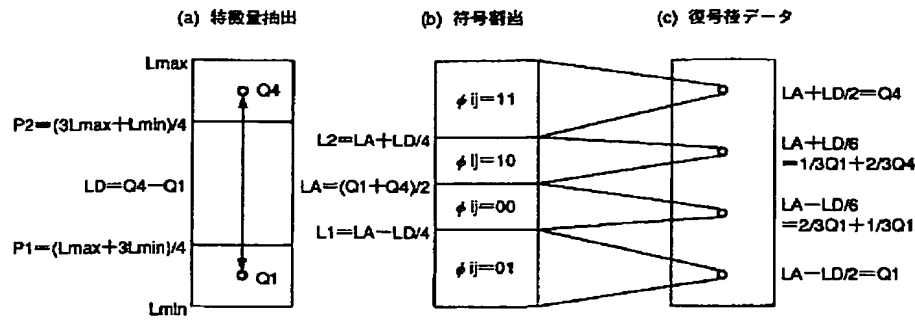
【図1】



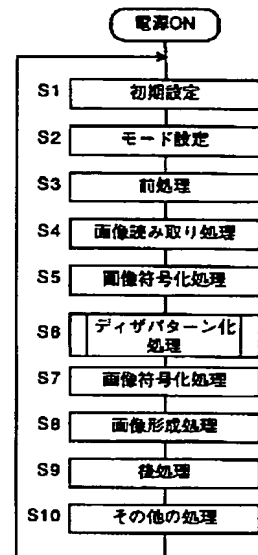
【図4】



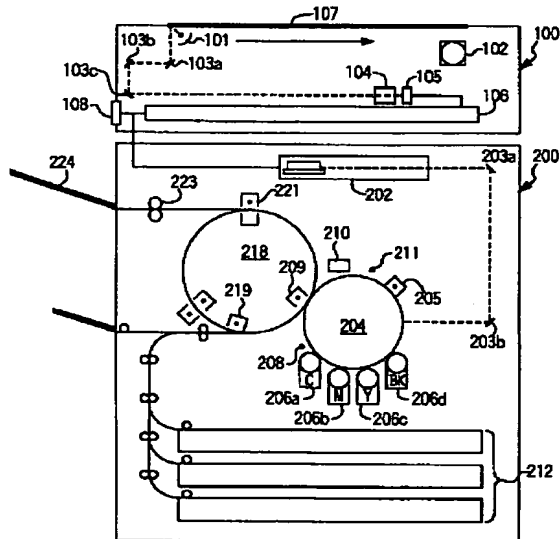
【図2】



【図5】



【図3】



【図6】

